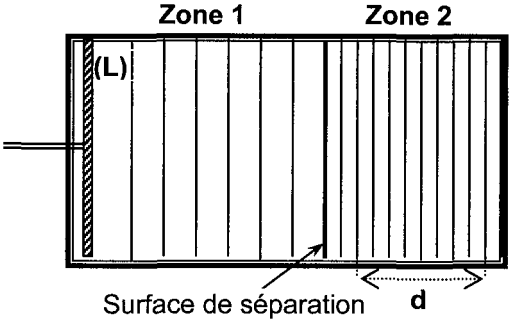


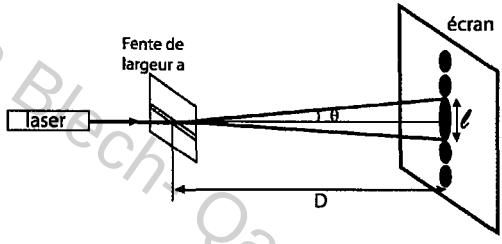
Figure 2

4 Cet exercice décrit deux expériences utilisant une lumière de couleur rouge, émise par un laser, de longueur d'onde dans le vide $\lambda = 633$ nm.

On rappelle que l'indice de réfraction n d'un milieu est le rapport de la célérité c de la lumière dans le vide et de sa vitesse v dans le milieu considéré : $n = \frac{c}{v}$

PREMIÈRE EXPÉRIENCE

On place perpendiculairement au faisceau lumineux et à quelques centimètres du laser, une fente fine et horizontale de largeur *a*. Un écran situé à une distance D de la fente, montre des taches lumineuses réparties sur une ligne verticale. La tache centrale plus lumineuse que les autres, est la plus large (**voir figure 1**).



1) Quel phénomène subit la lumière émise par le laser dans cette expérience ? Que peut-on en conclure par analogie avec les ondes mécaniques ?

2) L'angle θ (de la figure 1) est donné par la relation :

$\theta = \frac{\lambda}{a}$ (relation (1))

a- Comment évolue la largeur de la tache centrale lorsqu'on réduit la largeur de la fente ?

b- Exprimer θ en fonction de la largeur ℓ de la tache centrale et de la distance D (relation (2)). L'angle θ étant faible, on pourra utiliser l'approximation $\tan\theta \approx \theta$.

Qarray.tn Adra Blech Qarray.tn